



TITLE:

体外衝撃波結石破砕術後の尿路感染症予防に関する検討

AUTHOR(S):

森本, 鎮義; 平野, 敦之; 大川, 順正; 土居, 淳; 鈴木, 淳史; 萩野, 恵三; 北村, 慎治; ... 森田, 照男; 宮崎, 善久; 青枝, 秀男

CITATION:

森本, 鎮義 ...[et al]. 体外衝撃波結石破砕術後の尿路感染症予防に関する検討. 泌尿器科紀要 1995, 41(4): 245-251

ISSUE DATE:

1995-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/115487>

RIGHT:

体外衝撃波結石破碎術後の尿路感染症 予防に関する検討

和歌山県立医科大学泌尿器科学教室 (主任: 大川順正 教授)

森本 鎮義, 平野 敦之, 大川 順正

市立泉佐野病院泌尿器科 (部長: 土居 淳)

土居 淳, 鈴木 淳史, 萩野 恵三

市立岸和田市民病院泌尿器科 (部長: 北村慎治)

北村 慎治, 澤田 佳久, 森田 照男

向陽病院泌尿器科 (医長 宮崎善久)

宮崎 善久, 青枝 秀男

CLINICAL STUDY ON ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS FOLLOWING EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY

Shigeyoshi Morimoto, Atsuyuki Hirano and Tadashi Ohkawa

From the Department of Urology, Wakayama Medical College

Jun Doi, Atsushi Suzuki and Keizou Hagino

From the Department of Urology, Izumisano City Hospital

Shinji Kitamura, Yoshihisa Sawada and Teruo Morita

From the Department of Urology, Kishiwada Citizen Hospital

Yoshihisa Miyazaki and Hideo Aoshi

From the Department of Urology, Koyo Hospital

One hundred and sixty one patients with upper urinary stones were examined for antimicrobial prophylaxis following extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL). They were divided into two groups, the low-risk group (n=133) and high-risk group (n=28), according to the risk factors of urinary tract infection. The patients in the low-risk group were further randomized into two groups which were orally given ofloxacin for 7 days after ESWL (Group A, n=66), no antimicrobial (Group B, n=67). The patients in the high-risk group were randomly subdivided into three groups which were given flomoxef intravenously for 2 or 3 days and ofloxacin for 4 or 5 days thereafter (Group C, n=10), flomoxef only for 2 or 3 days and no drugs later (Group D, n=10), ofloxacin for 7 days (Group E, n=8).

In all of the patients in the low-risk group, during the 7 days after ESWL, fever elevation was observed in only 1.5% of patients, and bacteriuria in 10.0% on the 7th day. There was no difference in frequency of fever elevation and bacteriuria following ESWL between Group A and Group B. These findings indicate that prophylactic antimicrobial after ESWL treatment is not necessary for low risk patients with urinary tract infections.

In the high-risk group, the over-all rates of fever elevation and bacteriuria were 21.4% and 24.0% respectively. The difference of effectiveness among the prophylactic regimens of the three groups (Group C, D, E) was not shown. On the other hand, the risk of fever elevation following ESWL was markedly high in patients who had a history of pyelonephritis attack or underwent an indwelling D-J stent before ESWL.

(Acta Urol. Jpn. 41: 245-251, 1995)

Key words: ESWL, Urolithiasis, Antimicrobial prophylaxis

緒 言

上部尿路結石の外科的治療として、今日ではほとんどの症例で体外衝撃波結石破碎術 (ESWL) が施行されている。ESWL に伴う発熱あるいは尿路感染の発症は比較的頻度の高い合併症のひとつとされ、本治療が導入された当初は、その予防のために抗生物質や抗菌剤を一定期間投与するのが通常であった。しかし、ESWL が普及するに従い、必ずしもすべての症例に化学療法を必要とはせず、むしろ特に尿路感染症のリスクが高い症例に対してのみ予防的に投与すべきとする意見が一般的となりつつある。そこで今回、ESWL が適応とされた症例を、まず術後尿路感染発症について low risk 群と high risk 群に分類し、術前後で尿路感染の指標を追跡するとともに、low risk 群では予防的な抗菌剤投与が必要であるか否か、high risk 群では抗生物質あるいは抗菌剤をどの程度投与すべきかについて検討を加えた。

対象および方法

(1) 対 象

1993年1月より12月までの間に、和歌山県立医科大学、市立泉佐野病院、市立岸和田市民病院および向陽病院の各泌尿器科において、ESWL が施行された上部尿路結石症 161例が対象とされた。各施設で用いられた ESWL 機種は、Lithostar II plus (Siemens 社)、Modulith SL 20 (Storz 社)、Piezolith 2200 (Wolf 社) と Sonolith 3000 (Technomed 社) であった。まず、尿路感染症のリスクに従い、対象例を low risk 群および high risk 群とに分類した。High risk 群は、①中等度以上の細菌尿あるいは膿尿の持続を認めたもの、②感染結石と考えられたもの、もしくは③その他の理由によって術後に尿路感染症を発症するリスクが高いと治療担当医によって判断されたもの、とした。Low risk 群は、それ以外の症例すなわち尿路感染症のリスクが低いものとした。この結果、133例は、low risk 群、28例は high risk 群に分類された。

High risk 群とする基準は厳密なものではないが、28例においてこの群に分類された主たる理由は、13例ではサンゴ状腎結石、10例は検尿沈渣で白血球数が(++)～(+)あるいは細菌数が(+)以上の持続をみたもの、3例は ESWL 施行前1カ月以内に発熱を伴う腎盂腎炎の既往を有したもの、および高度水腎症の合併、膀胱尿道結石摘出術の後に腎結石に対する ESWL を施行したものが各1例であった。なお、検

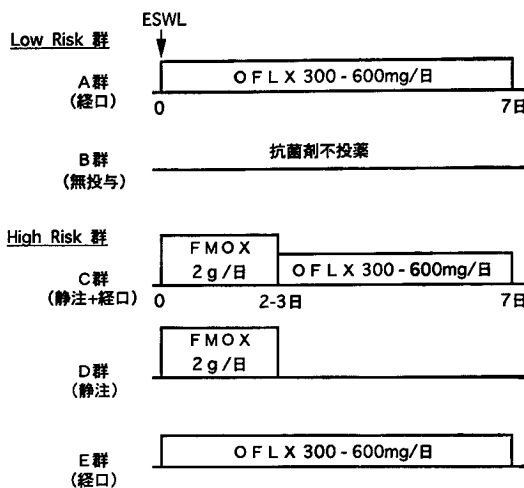


Fig. 1. 投薬方法

尿沈渣における白血球数と細菌数の表現は、UTI 薬効評価基準¹⁾に従ったものである。

(2) 無作為分類と術後薬剤投与方法

Low risk 群および high risk 群内で、封筒法による無作為分類を行い、これによって細分類された各群で、決められた抗生物質および抗菌剤の投与方法が選択された。Fig. 1 に示すように、low risk 群は経口群 (A 群) と無投与群 (B 群) に分類され、A 群では術直後よりニューキノロン系抗菌剤 ofloxacin (以下 OFLX) (300～600 mg/日、分3) を7日間経口投与し、B 群では抗菌剤を投与せずに7日間経過観察した。High risk 群は、全例入院のうえで治療することとし、静注経口群 (C 群)、静注群 (D 群) および経口群 (E 群) の3群に分類された。C 群では、術直後よりセフェム系抗生物質 flomoxef (以下 FMOX) (2g/日、分2) を2～3日間静注投与し、その後 OFLX を術後7日まで継続投与した。D 群では、FMOX を2～3日間静注投与した後は、抗菌剤を投与せず経過観察とし、そしてE 群では抗生物質の静注投与は行わずに、術直後より OFLX を7日間経口投与した。

以上の無作為分類によって、A 群66例、B 群67例、C 群10例、D 群10例およびE 群8例となった。各群での年齢、性別、結石サイズ等の患者背景を Table 1 に示す。当然ながら、high risk 群では low risk 群に比して、サンゴ状結石と補助処置を要した症例が占める割合は高かった。また high risk 群では、平均年齢は10歳ほど高く、女性の頻度も low risk 群での32.3%に対して、high risk 群で46.4%と高かった。

なお、ESWL 施行前の抗生物質および抗菌剤の投

Table 1. 患者背景

	Low Risk 群		High Risk 群		
	A 群 (経口)	B 群 (無投与)	C 群 (静注+経口)	D 群 (静注)	E 群 (経口)
症例数	66	67	10	10	8
年齢 (平均)	48.8	47.9	57.3	58.0	56.9
性別 (男:女)	42:24	48:19	6:4	6:4	3:5
結石部位					
腎	34	40	7	8	5
尿管	32	27	3	2	3
サイズ					
≤10 mm	32	34	2	2	2
11-20	30	26	3	0	1
20-30	4	6	1	3	1
サンゴ状	0	1	4	5	4
成分*					
CaOx/CaP	39	41	4	5	6
UA	5	2	4	2	0
MAP/CaC	2	5	1	2	1
不明	20	19	1	1	1
腎盂腎炎の既往	0	0	0	2	2
補助処置					
D-J ステント	1	0	5	3	2
push-up	0	0	1	1	0
PNS	0	0	0	0	1

* CaOx: 草酸カルシウム, CaP: リン酸カルシウム, UA: 尿酸,
MAP: リン酸アンモニウムマグネシウム, CaC: 炭酸カルシウム

与, D-J ステント留置や尿管結石の push-up などの補助処置は自由としたが, ただし遅くとも ESWL の前日よりこれらの投薬は中止した. ESWL 施行前に抗菌剤等の投薬を受けていたものは, low risk 群で13例 (9.8%), high risk 群で13例 (46.4%) であった.

(3) 観察項目

1) 自覚症状

ESWL 後7日間の症状日誌を患者に手渡し, 発熱, 結石破砕片などによる尿路閉塞に伴う疼痛, 排尿の有無について, また鎮痙剤や鎮痛解熱剤の使用の有無についても記録を依頼した.

2) 検尿沈渣および尿細菌培養検査

検尿沈渣は, ESWL 前と ESWL 後7日目に行った. 尿細菌培養は, ESWL 前, ESWL 施行直後と7日目に施行した. 細菌培養に際して尿の採取は, 男性では中間尿, 女性では原則としてカテーテル採尿とした.

3) 血液検査

末梢白血球数, CRP, 赤沈を, ESWL 前および後7日目に検査し, 入院患者など可能な症例では ESWL 後3日目にも行った.

結 果

(1) 尿細菌培養

各群での尿細菌培養結果を Table 2 に示す. UTI

薬効評価基準に従い, 10^4 CFU/ml 以上を尿細菌培養陽性とした. このうち陽性率に有意差を認めたのは, 術前での low risk 群13.2%と high risk 群28.6% ($p<0.05$) の間のみであるが, 術直後および術後7日目の陽性率も high risk 群では高い傾向にあった.

Low risk 群の中で, 術後7日目の尿細菌培養陽性率は, 抗菌剤を投与した A 群での7.4%に対して, 術後無投与であった B 群は12.5%と高い頻度を示したが, B 群では術前および術直後に元々陽性率が高かったためと思われる. High risk 群の中では, 術後7日目の E 群で40.0%の陽性率をみたが, 症例数が少なく他の群との比較は困難であった.

術直後の尿細菌培養は, 結石内細菌や衝撃波による尿路内の攪拌によってより高い陽性率を示すものと考えていたが, low risk 群で僅かに陽性率の上昇をみるのみで, high risk 群では術前と術直後の陽性率に変化はみられなかった.

術前, 術直後および術後7日目での尿細菌培養結果の推移について検討を加えた. まず low risk 群では, 術前に尿細菌培養陽性であった17例中11例 (64.7%) は術直後も陽性であり, このうち9例では同一菌が検出された. *S. agalactiae* 3例, *E. coli* 3例, *E. faecalis*, *S. epidermidis* および CNS (coagulase-negative staphylococcus) 各1例であった. 一方, 術直後に陽性であった22例 (A 群7例, B 群15例) のうち, 術後7日目にも陽性であったのは4例 (18.2%) のみで,

Table 2. 尿細菌培養陽性率 ($\geq 10^4$ CFU/ml)

		Low Risk 群			High Risk 群			
		A 群 (N=66)	B 群 (N=67)	計 (N=133)	C 群 (N=10)	D 群 (N=10)	E 群 (N=8)	計 (N=28)
術 前		7/64 (10.9%)	10/65 (15.4%)	17/129 (13.2%)	4/10 (40.0%)	1/10 (10.0%)	3/8 (37.5%)	8/28 (28.6%)
術 直 後		7/64 (10.9%)	15/63 (23.8%)	22/127 (17.3%)	2/9 (22.2%)	2/9 (22.2%)	3/8 (37.5%)	7/26 (26.9%)
術後7日目		4/54 (7.4%)	7/56 (12.5%)	11/110 (10.0%)	2/10 (20.0%)	2/10 (20.0%)	2/5 (40.0%)	6/25 (24.0%)

Table 3. 膿尿陽性率 (WBC ≥ 10 /hpf)

		Low Risk 群			High Risk 群			
		A 群 (N=66)	B 群 (N=67)	計 (N=133)	C 群 (N=10)	D 群 (N=10)	E 群 (N=8)	計 (N=28)
術 前		11/66 (16.7%)	7/67 (10.4%)	18/133 (13.5%)	4/10 (40.0%)	5/10 (50.0%)	3/8 (37.5%)	12/28 (42.9%)
術後7日目		11/59 (18.6%)	10/60 (16.7%)	21/119 (17.6%)	5/8 (62.5%)	3/7 (42.9%)	2/7 (28.6%)	10/22 (45.5%)

この4例はいずれもB群の症例であった。このうち2例は同一菌 (*S. epidermidis*, *S. agalactiae*), 2例は別の菌種であった。

術後7日目に尿細菌培養陽性であったA群4例 (Table 2) での検出菌は、4例とも *S. epidermidis* であった。この4例における術直後の尿細菌培養は全例とも陰性で、術前では1例のみ陽性であるが、別の菌種であった。これに対し、術後7日目に尿細菌培養陽性であったB群7例では、術直後に4例、術前に3例が陽性で、術直後あるいは術前いずれかに同一菌が検出されていたのは3例 (*S. epidermidis*, *E. faecalis*, *S. agalactiae*) であった。

High risk 群での尿細菌培養結果の推移をみると、術前に陽性であった8例中5例 (62.5%) は術直後も陽性で、5例とも同一菌 (*E. coli* 2例, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *S. epidermidis*) が検出されている。術直後に陽性であった7例 (C群2例, D群2例, E群3例) のうち術後7日目にも陽性であったのは2例で、いずれもD群の症例であり、1例では同一菌で他の1例では異なる菌種であった。術後7日目に尿細菌培養が陽性であった6例の検出菌は、C群2例では *E. faecalis* と *P. aeruginosa*, D群2例では *E. faecalis* と *P. aeruginosa*, E群2例では *S. epidermidis* と *Serratia marcescens* であった。このうち、D群の *P. aeruginosa* 例では術直後および術前ともに同一菌が検出された。残る5例中4例は術直後および術前ともに尿細菌培養陰性で、1例は術直後に異なる菌が検出されていた。

(2) 検尿沈渣

検尿沈渣における膿尿陽性率 (WBC ≥ 10 /hpf) を Table 3 に示す。当然ながら、low risk 群に比して high risk 群では、術前および術後7日目ともに膿尿陽性率は高かった。しかし、low risk 群内でのA群とB群の間、また high risk 群内の各群の間で、術後7日目の膿尿陽性率に有意差は見られなかった。

膿尿と尿細菌培養陽性との関連を検討すると、まず low risk 群では、術前に膿尿のあった18例中6例 (33.3%) は術前もしくは術直後に尿細菌培養も陽性であり、術後7日目に膿尿のあった21例中3例 (14.3%) では同日の尿細菌培養も陽性であった。一方、high risk 群では、術前に膿尿のあった12例中7例 (58.3%), 術後7日目に膿尿があった10例中4例 (40.0%) は尿細菌培養も陽性であった。

(3) 発熱頻度

ESWL 施行後7日間での、38°C 以上の発熱頻度を Table 4 に示す。Low risk 群では、AおよびB群とも各1例で発熱を認め、合わせて2例 (1.5%) ときわめて低い発熱頻度であった。これに対し、high risk 群ではC群2例、D群3例、E群1例、計6例 (21.4%) となり、low risk 群より明らかに発熱頻度は高かった ($p < 0.005$)。発熱のために、無投与であったB群の1例には抗生物質を投与し、D群の2例では他の抗生物質に変更してそれを継続投与した。その他の発熱例ではプロトコールに従った薬剤投与を継続し、発熱期間は2～5日間でその後解熱した。

発熱のあったA群の1例は、9×5 mm の単発の尿

Table 4. 術後発熱頻度 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)

	Low Risk 群			High Risk 群			
	A 群 (N=66)	B 群 (N=67)	計 (N=133)	C 群 (N=10)	D 群 (N=10)	E 群 (N=8)	計 (N=28)
発熱例 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)	1 (1.5%)	1 (1.5%)	2 (1.5%)	2 (20.0%)	3 (30.0%)	1 (12.5%)	6 (21.4%)

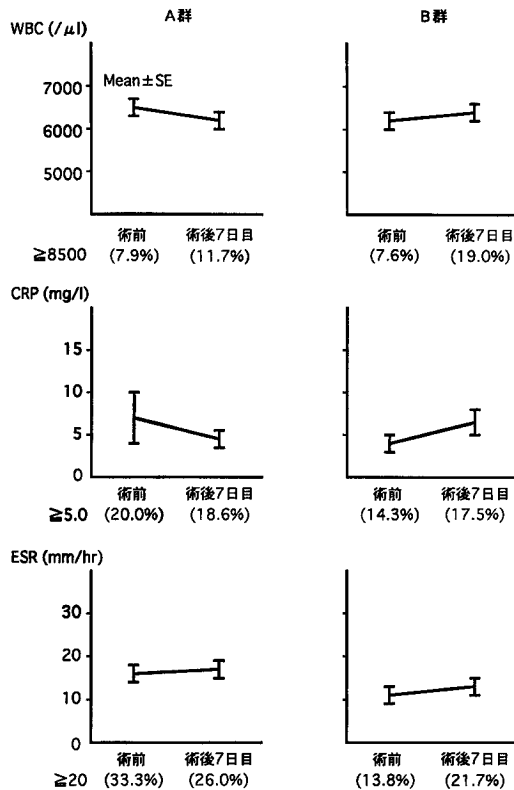


Fig. 2. 血液検査値の変化

管結石例で、術前血液検査で WBC $10,900/\mu\text{l}$, CRP 35.2 mg/l , ESR 52 mm/hr , 検尿沈渣で WBC (+), 尿細菌培養 *E. coli* $10^7/\text{ml}$ (感受性テストは施行せず) であったことから、本来は high risk とすべき症例であった。一方、B 群の 1 例は $25 \times 10\text{ mm}$ の単発の腎結石例で、結石サイズは大きいものの、術前血液検査および検尿沈渣は正常、尿細菌培養も陰性であった。

High risk 群で発熱のあった 6 例における患者背景の傾向として、女性 4 例、腎結石 5 例、腎盂腎炎の既往のあったもの 3 例、D-J スtent留置 4 例が占めていた。とくに腎盂腎炎の既往は 4 例中 3 例 (75.0%), D-J スtent留置は 10 例中 4 例 (40.0%) で術

後発熱がみられ、両者は術後発熱の高いリスクと考えられた。発熱のあった 6 例中尿細菌培養が陽性であったのは、術前、術直後および術後 7 日目ともに *P. aeruginosa* が検出された 1 例のみであった。

(4) 血液検査

術前および術後 7 日目の末梢白血球数、CRP、ESR 値の変化について、low risk 群のうち A 群と B 群の間で比較した。Fig. 2 に示すように、末梢白血球数と CRP の平均値は、A 群では術前に比して術後 7 日目でやや低下し、B 群では軽度上昇した。ESR 値は、両群とも不変もしくはごく軽度上昇をみた。

各検査で異常高値をみた症例の頻度について比較すると、末梢白血球数 ($\geq 8,500/\mu\text{l}$) は、A 群では術前 7.9%より術後 7 日目 11.7%に対して、B 群は 7.6%より 19.0%へとその頻度の上昇はより強くみられた。CRP ($\geq 5.0\text{ mg/l}$) および ESR ($\geq 20\text{ mm/hr}$) の異常値の頻度は、いずれも A 群では術前に比して術後 7 日目に軽度であるが低下したのに対し、B 群では逆にわずかに上昇した (Fig. 2)。

High risk 群の中の 3 群間では、血液検査値の変化に一定の傾向は見られなかった。High risk 群全体での各検査値の変化を示すと、末梢白血球数は、術前 $6,450 \pm 1,780/\mu\text{l}$ (Mean \pm SD), 術後 3 日目 $7,180 \pm 1,850/\mu\text{l}$, 術後 7 日目 $6,150 \pm 1,790/\mu\text{l}$, CRP 値はそれぞれ $4.9 \pm 7.5\text{ mg/l}$, $38.5 \pm 46.5\text{ mg/l}$, $9.5 \pm 13.1\text{ mg/l}$, ESR 値は $22.5 \pm 13.1\text{ mm/hr}$, $31.7 \pm 20.5\text{ mm/hr}$, $36.3 \pm 28.8\text{ mm/hr}$ であった。

考 察

今回の検討結果で、まず low risk 群では術後の発熱頻度は 1.5%ときわめて低く、経口群 (A 群) および無投与群 (B 群) とともに 1 例ずつの発生であった。術後 7 日目の尿細菌培養陽性率もまた両群間で差を認めなかったことから、low risk 群では ESWL 後の尿路感染症予防として抗菌剤投与に利点を認めず必要と考えられた。

他方、尿路感染症の指標となる血液検査 (末梢白血球数、CRP、ESR) の術前後の変化については、B 群に比し A 群では抑制する傾向がみられ、抗菌剤の効果

を示すものかも知れない。しかし、尿細菌培養結果の推移および検出菌を検討すると、B群では無投与であるために、術直後に陽性であったものは術後7日目にも陽性で、かつ同一菌が検出される傾向にあり、これに対してA群では術後7日目に陽性であった4例とも *S. epidermidis* が検出されたことを特徴としていた。*S. epidermidis* は、コアグラゼ陰性ブドウ球菌 (C-NS) 群の主要菌種で元来は弱病原性細菌であるが、近年尿路感染分離菌の中でとくに複雑性尿路感染において検出率が高く、注目されている^{2,3)}。その原因は、第3世代セフェム系やニューキノロン系薬剤などの投与後に交代菌として分離されることが多いとされ³⁾、このことから *low risk* 群での抗菌剤の予防的投与は慎むべきと考えられた。

これまでに尿路感染症のリスクが低い症例を対象として、同様の検討を行った幾つかの報告がある⁴⁻⁶⁾。感染結石、腎盂腎炎など尿路感染症の既往、あるいは尿細菌培養陽性例を除外基準としているが、いずれの報告も、こうしたリスクの低い症例では予防的抗菌剤投与は不必要であることを強調している。今回の検討では、*low risk* 群および *high risk* 群の分類基準はあえて厳密なものとしなかった。尿路感染症のリスクは、とくに ESWL 症例においては多くの要素があり、その部分については治療担当医が判断して理由を明記することとした。重要なのは、*low risk* 群133例に対し *high risk* 群28例と圧倒的に *low risk* 群が多くを占め、これらの症例への予防的抗菌剤投与は不必要であると結論されたことである。

High risk 群における術後発熱は、予防的薬剤投与を行ってもなお21.4%と高い頻度で生じた。症例数が十分でないため、C、D、E各群での発熱および尿細菌培養結果から、薬剤投与方法の優劣を判断することはできなかったが、術後2～3日間のみ FMOX を点滴静注したD群の2例で、発熱のため他の薬剤投与を余儀なくされたことから、*high risk* 群では抗生物質あるいは抗菌剤投与を継続すべきことが示唆された。またE群は経口薬剤である OFLX を術直後から投与したものであるが、点滴静注を行った他の2群と比較して、発熱および尿細菌培養結果において少なくとも同等の成績であった。近年、ニューキノロン系経口抗菌剤が次々と開発され、抗菌力が優れ、吸収性が良いことから短時間で最高血中濃度に達し、また組織移行や尿中排泄が良いなど高い評価をえている⁷⁾。今回の検討で用いた OFLX は、最も汎用されている同系薬剤のひとつである。無麻酔かつ通院での ESWL が原則となっている現状では、尿路感染のリス

クが高い症例でも予防的投与として経口抗菌剤は有用と考えられた。

発熱と尿細菌培養との関係を *high risk* 群の中でみたととき、発熱のあった6例の中で術前、術直後および術後7日目を通じて尿細菌培養陽性は、*P. aeruginosa* が検出されたD群の1例のみであった。Chartonら⁶⁾は、尿路感染の既往もしくは術前尿細菌培養陽性例をリスクの高い群とし、感受性試験の結果に合わせた抗菌剤を少なくとも術前12時間より術後10日まで投与して、なお13.5%の症例で発熱があり、術後1日目の尿細菌培養の陽性率は15.7%であったとしている。発熱のあった12例中6例、敗血症性ショックのあった5例中3例で、術後1日目の尿細菌培養が陽性とされ、発熱あるいは敗血症例では尿細菌培養陽性率は高いと同時に、必ずしも陽性とはかぎらないことも示している。

結石内細菌⁸⁾や結石表面での biofilm 形成⁹⁾は、抗菌剤投与を行っても見かけの無菌尿を呈することがあり、ESWL はこうした細菌を顕在化させる可能性があることから、その術後における尿路感染の発症には十分な注意が促されてきた。すなわち、Nemoy and Stamey¹⁰⁾ が摘出した結石を実験的に砕いて結石内細菌を証明したことを、ESWL では患者の尿路内で行っているものと推察される。しかし、こうした結石内細菌が ESWL によって現実に尿路感染の起炎菌として作用するかは明らかではない。岡ら¹¹⁾、西村ら¹²⁾ は、ESWL あるいは経皮的腎切石術でえられた結石破砕片から検出される細菌と、術前後の尿培養で検出される細菌が一致するのはむしろ少ないとしている。今回の検討で ESWL 直後に尿細菌培養を施行したのは、こうした結石内細菌が出現するものと考えたためであるが、尿細菌培養陽性率は術前および術後7日目と比較して差が見られなかった。ESWL 直後での尿細菌培養では、 10^4 CFU/ml 未満でも結石内細菌を反映するとの意見があり¹¹⁾、著者らも 10^3 CFU/ml 以上を陽性として検討したが、尿中細菌が 10^3 CFU/ml 以上であった症例の頻度は、施設によって大きな偏りがあるため、これを contamination として扱わざるをえなかった。

High risk 群において発熱と患者背景の関連では、腎盂腎炎の既往と D-J ステント留置例で術後発熱のリスクがとくに高い結果をえた。腎盂腎炎の既往のある症例では、当然ながら術前において抗菌剤投与がなされ、かつ術後にも予防的投与を行っているが、なお4例中3例(75.0%)で発熱がみられ、患者背景の中で最も注意すべき因子と考えられた。D-J ステント留置は、1例を除いて、サンゴ状もしくは2 cm 以上

の結石例で施行された。大きな結石例では、術後において stone street の形成とこれに伴う閉塞性腎盂腎炎が予測され、これに対する予防的処置として行ったものである。ステントを留置しなければ、より重篤な感染症を起こして経皮的腎瘻設置など他の補助的処置を必要としたであろうと思われるが^{13,14)}、すでに尿路感染のリスクを有した症例へのカテーテル操作自体が発熱を起こしやすくなることも考慮されねばならない。

結 語

1) ESWL が施行された161例を対象に、術後の尿路感染症予防に関する検討を行った。尿路感染症のリスクに従い、対象を low risk 群 (133例) と high risk 群 (28例) に分類し、両者はさらに術後感染予防としての薬剤投与の有無と投与方法によって無作為に細分類した。

2) Low risk 群では、全体の術後発熱頻度は1.5%と低く、術後7日目の尿細菌培養陽性率は10.0%であった。術後に抗菌剤 OFLX を投与したA群 (66例) と無投与であったB群 (67例) の間で発熱頻度および尿細菌培養陽性率に差はなく、術後感染予防としての抗菌剤投与は不必要と判断された。

3) High risk 群は、術後2~3日間抗生物質 FMOX を点滴静注した後に抗菌剤 OFLX を投与したC群 (10例)、抗生物質を点滴静注した後は不投薬としたD群 (10例)、術直後より経口で抗菌剤のみ投与したE群 (8例) に分類したが、術後の発熱頻度および尿細菌培養率は3群間で差を認めなかった。

4) High risk 群全体での、術後発熱頻度は21.4%と low risk 群より有意に高く、術後7日目の尿細菌培養陽性率は24.0%であった。発熱例と患者背景の関係を見たとき、腎盂腎炎発作の既往と D-J ステント留置例においてとくに発熱頻度が高かった。

文 献

1) UTI 薬効評価基準 (第3版). Chemotherapy

34: 409-441, 1986

- 2) 志田健太郎: 尿路感染症におけるコアグラゼ陰性ブドウ球菌群についての検討. 岡山医学会誌 101: 213-222, 1989
- 3) 田中正利, 尾形信雄, 松本哲朗, ほか: 尿路感染分離菌の年次的変遷 (第13報). 西日泌尿 49: 1109-1119, 1987
- 4) Pettersson B and Tiselius H-G: Are prophylactic antibiotics necessary during extracorporeal shockwave lithotripsy? Br J Urol 63: 449-452, 1989
- 5) 岡 聖次, 今津哲央, 西村憲二, ほか: 体外衝撃波結石破碎治療における予防的抗菌剤投与の必要性の有無. 泌尿紀要 39: 791-796, 1993
- 6) Charton M, Vallancien G, Veillon B, et al.: Use of antibiotics in the conjunction with extracorporeal lithotripsy. Eur Urol 17: 134-138, 1990
- 7) 松本文夫, 柴 孝也: 臨床薬理学からみたキノロン薬. キノロン薬. 上田 泰, 清水喜八郎, 紺野昌俊, ほか編, 第1版, pp. 99-106, ライフ・サイエンス, 東京, 1991
- 8) 竹内秀雄, 岡田裕作, 吉田 修, ほか: 結石にともなう尿路感染症, 2結石内細菌に対する抗菌剤の効果について. 泌尿紀要 35: 755-761, 1989
- 9) 公文裕巳: 複雑性尿路感染症と Biofilm Disease. 化療の領域 8: 245-252, 1992
- 10) Nemoy NJ and Stamey TA: Surgical, Bacteriological and biochemical management of "infection stones". JAMA 215: 1470-1476, 1971
- 11) 岡 聖次, 西村憲二, 辻村 晃, ほか: 結石内細菌の ESWL 治療におよぼす影響. 泌尿紀要 38: 999-1004, 1992
- 12) 西村泰司, 川村直樹, 坪井成美, ほか: 経皮的腎切石術における結石内細菌と術後の尿路感染との関係について. 日泌尿会誌 79: 283-286, 1988
- 13) Libby JM, Meacham RB and Griffith DP: The role of silicone ureteral stents in extracorporeal shock wave lithotripsy of large renal calculi. J Urol 139: 15-17, 1988
- 14) 東 義人, 喜多芳彦, 伊藤 坦, ほか: ESWL 時代におけるサンゴ状結石の治療—ESWL 単独療法—. 泌尿器外科 4: 137-143, 1991

(Received on November 16, 1994)
(Accepted on December 27, 1994)